受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

直角三角形の辺の長さ

先生が太郎君に，図１の四角形ＡＢＣＤにおいてＡＥとＥＣの長さの比を求める問題を出しました。

太郎君「だめだ，よくわからないや」

先生「では，１つヒントを出しましょう。」

と言って先生は図２をかきました。

先生「図２は２つの直角三角形ＦＧＨとＦＩＪを重ねたもので，ＦＩとＩＧの長さは等しく，ＦＧとＩＪの長さは等しくなっています。この図をよく見ると，問題を解くことができますよ。」

しばらく考えてから，太郎君は問題に正解することができました。このことを参考に，図１のＡＥとＥＣの長さの比を求めなさい。

図１

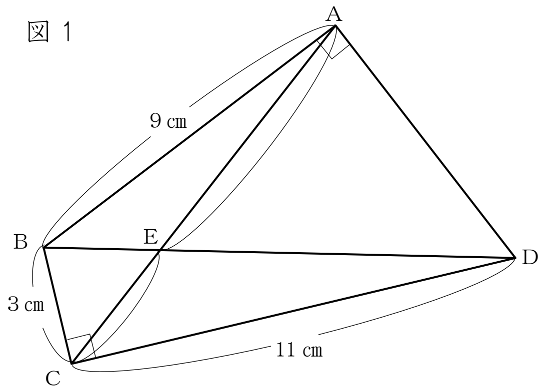
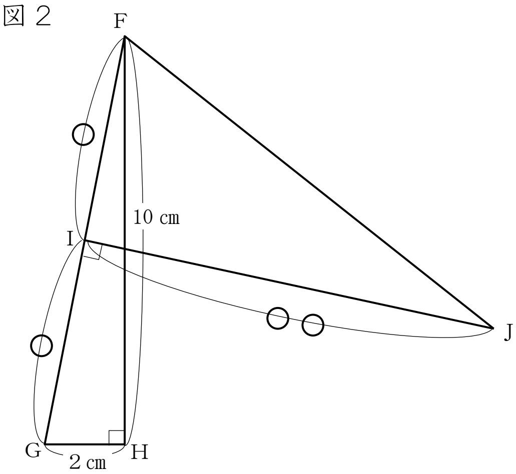


図２



受験算数の基礎

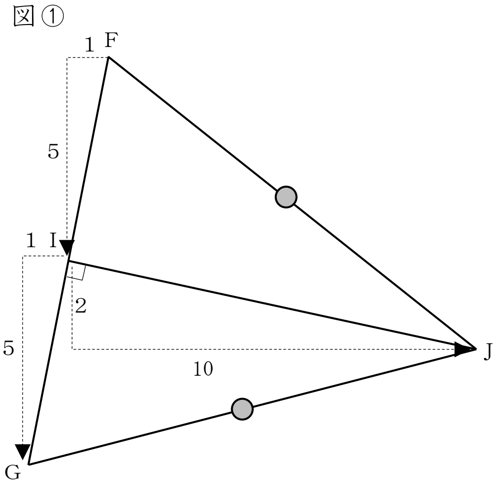
Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

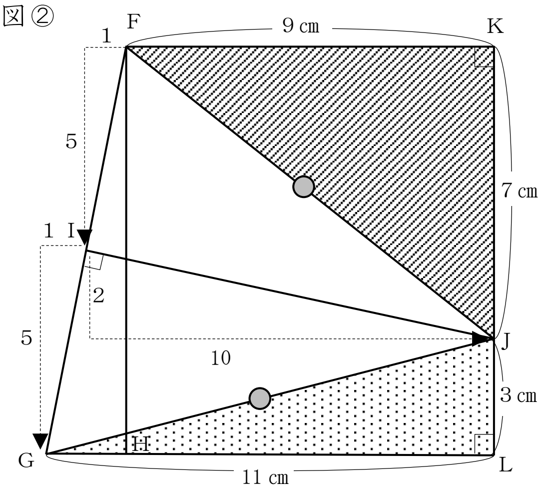
直角三角形の辺の長さ　２１：１１

ＦＩ＝ＩＧで，ＦＧとＩＪが垂直であることから，図①のように三角形ＪＦＧを作ると，ＪＦ＝ＪＧの二等辺三角形になります。このとき，辺ＦＧは頂点Ｆから点Ｉに向けて＜左に１㎝・下に５㎝＞進み，点Ｉから頂点Ｇに向けても＜左に１㎝・下に５㎝＞進む傾き方をしています。ＦＧは＜左に２㎝・下に１０㎝＞であり，ＦＧとＩＪは垂直に交わり長さが等しいことから，ＩＪは＜下に２㎝・右に１０㎝＞進みます。よって，図②のように直角三角形ＪＬＧとＫＦＪをつくると，ＧＬ＝１１㎝，ＬＪ＝３㎝，ＪＫ＝７㎝，ＫＦ＝９㎝になります。

図①



図②



図②の三角形ＪＬＧと図③の三角形ＢＣＤは２本の辺とその間の角の大きさがそれぞれ等しいので合同です。よって，ＢＤの長さはＪＧやＪＦと等しくなります。また，三角形ＫＦＪとＡＢＤは，直角三角形であり直角と向かい合う辺ともう１本の辺の長さがそれぞれ等しいので，やはり合同になりますから，ＡＤの長さは７㎝です。ＡＥとＥＣの長さの比は，三角形ＡＢＤとＢＣＤの面積の比に等しいので，

（９×７）:（３×１１）＝２１：１１です。

図③